

特許協力条約

PCT

REC'D 29 SEP 2005

WIPO

PCT

特許性に関する国際予備報告 (特許協力条約第二章)

(法第 12 条、法施行規則第 56 条)

[PCT36 条及び PCT 規則 70]

出願人又は代理人 の書類記号 04P534W0-UCY	今後の手続きについては、様式 PCT/IPEA/416 を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP2004/010275	国際出願日 (日.月.年) 13.07.2004	優先日 (日.月.年) 17.07.2003
国際特許分類 (IPC) Int.Cl. ⁷ H01L29/786, 29/06, 51/00		
出願人 (氏名又は名称) 松下電器産業株式会社		

- この報告書は、PCT35 条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。
法施行規則第 57 条 (PCT36 条) の規定に従い送付する。
- この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 4 ページからなる。
- この報告には次の附属物件も添付されている。
 - ☒ 附属書類は全部で 4 ページである。
 - ☒ 補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面の用紙 (PCT 規則 70.16 及び実施細則第 607 号参照)
 - ☐ 第 I 欄 4. 及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとこの国際予備審査機関が認定した差替え用紙
 - ☐ 電子媒体は全部で _____ (電子媒体の種類、数を示す)。
配列表に関する補充欄に示すように、コンピュータ読み取り可能な形式による配列表又は配列表に関連するテーブルを含む。 (実施細則第 802 号参照)
- この国際予備審査報告は、次の内容を含む。
 - ☒ 第 I 欄 国際予備審査報告の基礎
 - ☐ 第 II 欄 優先権
 - ☐ 第 III 欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
 - ☐ 第 IV 欄 発明の単一性の欠如
 - ☒ 第 V 欄 PCT35 条 (2) に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
 - ☐ 第 VI 欄 ある種の引用文献
 - ☐ 第 VII 欄 国際出願の不備
 - ☐ 第 VIII 欄 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 26.04.2005	国際予備審査報告を作成した日 14.09.2005	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号	特許庁審査官 (権限のある職員) 棚田 一也	4 L 9361
電話番号 03-3581-1101 内線 3498		

様式 PCT/IPEA/409 (表紙) (2004 年 1 月)

第I欄 報告の基礎

1. この国際予備審査報告は、下記に示す場合を除くほか、国際出願の言語を基礎とした。

☐ この報告は、_____ 語による翻訳文を基礎とした。
それは、次の目的で提出された翻訳文の言語である。

- ☐ PCT規則12.3及び23.1(b)にいう国際調査
☐ PCT規則12.4にいう国際公開
☐ PCT規則55.2又は55.3にいう国際予備審査

2. この報告は下記の出願書類を基礎とした。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に回答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書

第1-31 _____ ページ、出願時に提出されたもの
第 _____ ページ*、 _____ 付で国際予備審査機関が受理したもの
第 _____ ページ*、 _____ 付で国際予備審査機関が受理したもの

☒ 請求の範囲

第4-5, 8, 10, 14, 22-23 _____ 項、出願時に提出されたもの
第 _____ 項*、PCT19条の規定に基づき補正されたもの
第3, 6-7, 9, 11-13, 19-21, 24-26, 28 _____ 項*、26.04.2005 付で国際予備審査機関が受理したもの
第2 _____ 項*、26.08.2005 付で国際予備審査機関が受理したもの

☒ 図面

第1-15 _____ ページ/図、出願時に提出されたもの
第 _____ ページ/図*、 _____ 付で国際予備審査機関が受理したもの
第 _____ ページ/図*、 _____ 付で国際予備審査機関が受理したもの

☐ 配列表又は関連するテーブル

配列表に関する補充欄を参照すること。

3. ☒ 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ
☒ 請求の範囲 第1, 15-18, 27 _____ 項
☐ 図面 第 _____ ページ/図
☐ 配列表(具体的に記載すること) _____
☐ 配列表に関連するテーブル(具体的に記載すること) _____

4. ☐ この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c))

☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 第 _____ ページ/図
☐ 配列表(具体的に記載すること) _____
☐ 配列表に関連するテーブル(具体的に記載すること) _____

* 4. に該当する場合、その用紙に“superseded”と記入されることがある。

第V欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)	請求の範囲 2-14, 19-26, 28	有
	請求の範囲	無
進歩性(IS)	請求の範囲 2-14, 19-26	有
	請求の範囲 28	無
産業上の利用可能性(IA)	請求の範囲 2-14, 19-26, 28	有
	請求の範囲	無

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

- 文献1: JP 2002-82082 A (松下冷機株式会社),
2002.03.22, 段落番号【0003】、【0029】、
【0031】、【0055】-【0119】
- 文献2: JP 2002-273741 A (ポリマテック株式会社),
2002.09.25, 段落番号【0012】、【0043】-【0058】
- 文献3: JP 6-273811 A (三菱電機株式会社),
1994.09.30, 段落番号【0011】、【0027】、
【0031】、【0042】-【0074】
- 文献4: WO 2002/080195 A1 (E. I. DUPONT DE
NEMOURS AND COMPANY), 2002.10.10,
第2頁第25~38行
- 文献5: WO 2003/016599 A1 (旭化成株式会社),
2003.02.27, 第9頁第46行

請求の範囲2

請求の範囲2に係る発明は、国際調査報告で引用された文献1乃至4及び上記文献5に対して進歩性を有する。

文献1乃至5には「ナノチューブの個々の周囲が有機半導体材料で被覆され、ナノチューブの混合比率が有機半導体層全体に対する堆積比率で30~90%である、有機半導体材料とナノチューブとを含む複合材料」が記載されておらず、しかもその点は当業者といえども容易に想到し得ないものである。

請求の範囲3-5

請求の範囲3乃至5に係る発明は、国際調査報告で引用された文献1乃至4及び上記文献5に対して進歩性を有する。

文献1乃至5には「ナノチューブが複数個連結されている、有機半導体材料とナノチューブとを含む複合材料」が記載されておらず、しかもその点は当業者といえども容易に想到し得ないものである。

補充欄

いずれかの欄の大きさが足りない場合

第 V.2 欄の続き

請求の範囲 6-14, 24-26

請求の範囲 6 乃至 14 及び 24 乃至 26 に係る発明は、国際調査報告で引用された文献 1 乃至 4 及び上記文献 5 に対して進歩性を有する。

文献 1 乃至 5 には「ナノチューブの個々の周囲が有機半導体材料で被覆され、ナノチューブの混合比率が有機半導体層全体に対する堆積比率で 30～90%である、有機半導体材料とナノチューブとを含む複合材料」または「ナノチューブが複数個連結されている、有機半導体材料とナノチューブとを含む複合材料」のいずれも記載されておらず、しかもその点は当業者といえども容易に想到し得ないものである。

請求の範囲 19 乃至 20

請求の範囲 19 乃至 20 に係る発明は、国際調査報告で引用された文献 1 乃至 4 及び上記文献 5 に対し新規性及び進歩性を有する。

有機半導体材料の溶液中にナノチューブを浸漬して濾過する工程を繰り返して電界効果型トランジスタの半導体層を製造する方法は、文献 1 乃至 5 のいずれにも記載されておらず、当業者にとって自明でもない。

請求の範囲 21 乃至 23

請求の範囲 21 乃至 23 に係る発明は、国際調査報告で引用された文献 1 乃至 4 及び上記文献 5 に対し新規性及び進歩性を有する。

有機半導体材料と混合され、電界効果トランジスタの半導体層を構成するナノチューブを複数個連結させる構成は、文献 1 乃至 5 のいずれにも記載されておらず、当業者にとって自明でもない。

請求の範囲 28 について

請求の範囲 28 に係る発明は、国際調査報告で引用された文献 1 と、上記文献 5 に対し進歩性を有さない。

高分子系有機半導体材料を基板上に形成する際、材料溶液を噴霧する方法を用いることは文献 5 に記載されているように周知技術であり、文献 1 に記載の発明を実施する際に材料溶液を噴霧することは当業者が容易に想到し得たことである。

請 求 の 範 囲

1 .

- 5 2 . (補正後) ソース領域から注入されドレーン領域へ向かうキャリアが移動する半導体層を有し、前記半導体層が有機半導体材料とナノチューブとを含む複合材料で形成されており、

10 前記半導体層において、前記ナノチューブの個々の周囲が前記有機半導体材料で被覆されており、前記ナノチューブの混合比率は、前記半導体層全体に対する体積比率で30～90%である、電界効果型トランジスタ。

- 15 3 . ソース領域から注入されドレーン領域へ向かうキャリアが移動する半導体層を有し、前記半導体層が有機半導体材料とナノチューブとを含む複合材料で形成されており、

前記半導体層において、前記ナノチューブが複数個連結されている、電界効果型トランジスタ。

- 20 4 . 前記半導体層において、前記ナノチューブは化学結合により複数個連結されている、請求の範囲第3項に記載の電界効果型トランジスタ。

5 . 前記半導体層において、前記ナノチューブが連結された部分が前記有機半導体材料で被覆されている、請求の範囲第3項に記載の電界効果型トランジスタ。

25

- 6 . 前記ナノチューブは、カーボンナノチューブである、請求の範囲第2項または第3項に記載の電界効果型トランジスタ。

7. 前記有機半導体材料は、高分子系有機半導体材料である、請求の
範囲第2項または第3項に記載の電界効果型トランジスタ。

8. 前記高分子系有機半導体材料は、チオフェン系材料である、請求
5 の範囲第7項に記載の電界効果型トランジスタ。

9. 前記有機半導体材料は、低分子系有機半導体材料である、請求の
範囲第2項または第3項に記載の電界効果型トランジスタ。

10 10. 前記低分子系有機半導体材料は、アセン系材料である、請求の
範囲第9項に記載の電界効果型トランジスタ。

11. 前記半導体層において、前記ナノチューブが所定の方にほぼ
配向している、請求の範囲第2項に記載の電界効果型トランジスタ。

15

12. 前記電界効果型トランジスタは、薄膜トランジスタである、請
求の範囲第2項または第3項に記載の電界効果型トランジスタ。

13. 前記電界効果型トランジスタは、基板上に形成されている、請
20 求の範囲第2項または第3項に記載の電界効果型トランジスタ。

14. 前記基板は、プラスチック板または樹脂フィルムである、請求
の範囲第13項に記載の電界効果型トランジスタ。

25 15.

16.

17.

18.

5 19. ソース領域から注入されドレイン領域へ向かうキャリアが移動する半導体層を有する電界効果型トランジスタの製造方法であって、

有機半導体材料とナノチューブとを含む複合材料を用意する工程(a)、および前記複合材料を用いて前記半導体層を形成する工程(b)、を含み、

10 前記工程(a)は、前記有機半導体材料の溶液中に前記ナノチューブを浸漬して濾過することにより前記複合材料を調製する工程を有する、電界効果型トランジスタの製造方法。

20. 前記ナノチューブは、カーボンナノチューブである、請求の範
 15 囲第19項に記載の電界効果型トランジスタの製造方法。

21. ソース領域から注入されドレイン領域へ向かうキャリアが移動する半導体層を有する電界効果型トランジスタの製造方法であって、

20 有機半導体材料とナノチューブとを含む複合材料を用意する工程(a)、および前記複合材料を用いて前記半導体層を形成する工程(b)、を含み、

前記工程(a)において、複数個が連結されている前記ナノチューブを用いる、電界効果型トランジスタの製造方法。

25 22. 前記工程(a)の前に、複数個の前記ナノチューブを連結させる工程(c)を含む、請求の範囲第21項に記載の電界効果型トランジスタの製造方法。

23. 前記工程(c)において、複数の前記ナノチューブを化学結合により連結させる、請求の範囲第22項に記載の電界効果型トランジスタの製造方法。

5 24. 請求の範囲第2項または第3項に記載の電界効果型トランジスタが、画素を駆動するためのスイッチング素子として複数個配設されてなる、アクティブマトリクス型ディスプレイ。

10 25. 請求の範囲第2項または第3項に記載の電界効果型トランジスタが、集積回路を構成するための半導体素子として利用されてなる、無線IDタグ。

15 26. 請求の範囲第2項または第3項に記載の電界効果型トランジスタが、集積回路を構成するための半導体素子として利用されてなる、携帯用機器。

27. (削除)

20 28. ソース領域から注入されドレイン領域へ向かうキャリアが移動する半導体層を有する電界効果型トランジスタの製造方法であって、
有機半導体材料とナノチューブとを含む複合材料を用意する工程(a)、および前記複合材料を用いて前記半導体層を形成する工程(b)を含み、

25 前記工程(a)は、ナノチューブを分散させた高分子系有機半導体材料の溶液を噴霧し乾燥させることにより前記複合材料を調整する工程を有する、電界効果型トランジスタの製造方法。